COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 28 OCTOBRE 1861.

PRÉSIDENCE DE M. MILNE EDWARDS.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

« **M. Payen** donne lecture de la deuxième partie de son Mémoire intitulé : *Dextrine et glucose produites sous l'influence des acides et de la diastase.*

» Il annonce la communication prochaine de la troisième partie, comprenant le résumé de ces recherches et les conclusions. »

ANATOMIE CHIRURGICALE. — *Communication de* **M. Velpeau** *en présentant le nouvel ouvrage qu'il vient de publier de concert avec* **M. Béraud**.

« J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie un exemplaire de mon *Anatomie chirurgicale*. Cet ouvrage n'est point le Traité complet en deux volumes avec atlas, qui parut en 1825, 1833 et 1837, mais il en contient la substance, concentrée sous forme de Manuel, dans le but de mettre mieux l'étude de la science dont il traite à la portée des élèves et des praticiens.

» Depuis 1837, époque de la première édition de ce Manuel, l'anatomie a subi de tels changements, qu'il a fallu la refondre presque en entier. Pour en faire des applications fructueuses à la chirurgie, il a été indispensable de vérifier, de contrôler les travaux modernes relatifs à la *structure* et aux formes de l'appareil tégumentaire, du tissu cellulaire, des cavités closes par exemple. La belle découverte de M. Suquet sur la circulation et les vaisseaux dérivatifs ; les importantes recherches de M. Flourens sur la nature et les fonctions du périoste, corroborées par les expériences nouvelles de

M. Ollier; les acquisitions récentes sur les cartilages, le tissu osseux, etc., exigeaient à leur tour de nouvelles interprétations à cause des déductions pratiques qui en ressortent ou qui en découlent naturellement.

» Ce n'est pas à l'anatomie générale seule, c'est bien plus encore à l'anatomie des régions que la chirurgie fait des emprunts quotidiens; de sorte qu'il a fallu revoir, le scalpel à la main, les diverses régions du corps de l'homme l'une après l'autre sur le cadavre. Ne pouvant point consacrer à un tel travail tout le temps nécessaire, je me suis associé, pour le mettre à la hauteur de la science actuelle, un chirurgien encore jeune, anatomiste aussi laborieux que distingué, dont l'Académie a d'ailleurs déjà récompensé plusieurs fois les efforts. Aussi l'ouvrage que je dépose aujourd'hui sur le bureau, et dont j'aurais moins parlé sans cette circonstance, est-il dès à présent autant l'œuvre de M. Béraud que la mienne. »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre* (deuxième article); *par* **M. J.-A. Serret**.

« 1. Les résultats que j'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie dans la séance du 7 de ce mois, peuvent être étendus à toutes les équations aux dérivées partielles du premier ordre, quel que soit le nombre des variables indépendantes. C'est ce que je me propose d'établir ici succinctement, en modifiant, pour la clarté de l'exposition, les notations dont j'ai précédemment fait usage.

» Soit x une fonction des n variables indépendantes $x_1, x_2, \ldots, x_n$ et posons

$$dx = p_1\, dx_1 + p_2\, dx_2 + \ldots + p_n\, dx_n;$$

si $F(x, x_1, x_2, \ldots, x_n, p_1\, p_2, \ldots, p_n)$ désigne une fonction donnée des $2n+1$ variables $x, x_1, x_2, \ldots, x_n, p_1, p_2, \ldots, p_n,$

$$(1) \qquad F(x, x_1, x_2, \ldots, x_n, p_1, p_2, \ldots, p_n) = 0$$

sera le type général des équations aux dérivées partielles du premier ordre.

» La fonction inconnue x n'est pas déterminée complétement par la condition de satisfaire à l'équation (1), mais elle le devient en général si on l'assujettit en outre à se réduire à une fonction donnée

$$\xi = f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$$

des $n-1$ variables $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$ lorsqu'on attribue à x_n la valeur par-

ticulière ξ_n; alors si l'on pose

$$d\xi = \varpi_1 dx_1 + \varpi_2 dx_2 + \ldots + \varpi_{n-1} dx_{n-1},$$

on aura en même temps

$$p_1 = \varpi_1, \quad p_2 = \varpi_2, \ldots, \quad p_{n-1} = \varpi_{n-1}.$$

» La méthode de Cauchy suppose le problème posé comme nous venons de le faire et elle le ramène au suivant :

» *Trouver* $2n$ *fonctions* $x, x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}, p_1, p_2, \ldots, p_n$ *des* n *variables indépendantes* $x_n, \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}$ *qui satisfassent généralement aux deux équations*

$$(2) \qquad \begin{cases} dx = p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \ldots + p_n dx_n, \\ F(x, x_1, x_2, \ldots, x_n, p_1, p_2, \ldots, p_n) = 0, \end{cases}$$

et qui, pour $x_n = \xi_n$, *se réduisent respectivement à*

$$\xi, \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}, \varpi_1, \varpi_2, \ldots, \varpi_{n-1}, \varpi_n.$$

Les fonctions ξ et $\varpi_1, \varpi_2, \ldots, \varpi_{n-1}$ sont définies par les équations

$$(3) \qquad \begin{cases} \xi = f(\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}), \\ d\xi = \varpi_1 d\xi_1 + \varpi_2 d\xi_2 + \ldots + \varpi_{n-1} d\xi_{n-1}; \end{cases}$$

enfin ϖ_n est une quantité déterminée par l'équation

$$(4) \qquad F(\xi, \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_n, \varpi_1, \varpi_2, \ldots, \varpi_n) = 0.$$

» Ce changement de variables conduit, pour la détermination des $2n$ inconnues, à $2n$ équations simultanées aux dérivées partielles; mais ces équations ne renferment point les variables indépendantes $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}$, et en conséquence elles doivent être traitées comme des équations différentielles ordinaires. On peut les comprendre dans la formule suivante

$$(5) \quad \frac{dx_1}{P_1} = \frac{dx_2}{P_2} = \ldots = \frac{dx_n}{P_n} = \frac{dx}{P_1 p_1 + P_2 p_2 + \ldots + P_n p_n} = \frac{-dp_1}{X_1 + X p_1} = \ldots = \frac{-dp_n}{X_n + X p_n},$$

en désignant par

$$X_1 dx_1 + X_2 dx_2 + \ldots + X_n dx_n + X dx + P_1 dp_1 + P_2 dp_2 + \ldots + P_n dp_n$$

la différentielle totale dF du premier membre de l'équation (1). Il faut

remarquer que l'équation (1) peut suppléer l'une des équations comprises dans la formule (5).

» Au moyen des équations (5), on peut en général trouver des valeurs finies et déterminées de $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}, x, p_1, p_2, \ldots, p_n$ qui se réduisent respectivement à $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \varpi_2, \ldots, \varpi_n$ pour $x_n = \xi_n$: soient

$$(6)\quad \left\{ \begin{array}{ll} x \;\; = \varphi(x_n, \xi_1, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \ldots, \varpi_n), & p_1 \;\; = \psi_1(x_n, \xi_1, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \ldots, \varpi_n), \\ x_1 \;\; = \varphi_1(x_n, \xi_1, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \ldots, \varpi_n), & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & p_{n-1} = \psi_{n-1}(x_n, \xi_1, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \ldots, \varpi_n), \\ x_{n-1} = \varphi_{n-1}(x_n, \xi_1, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \ldots, \varpi_n) & p_n \;\; = \psi_n(x_n, \xi, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \ldots, \varpi_n), \end{array} \right.$$

ces valeurs. Si l'on élimine les variables $\xi_1, \ldots, \xi_{n-1}, \xi, \varpi_1, \ldots, \varpi_n$ entre les n premières équations de ce système, en faisant usage des équations (3) et (4), on obtiendra la solution cherchée de l'équation (1).

» Mais cette analyse exige que les valeurs de $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}, x$, tirées des équations (6), vérifient les $n - 1$ équations qu'on déduit de la suivante

$$\frac{dx}{d\xi_i} = p_1 \frac{dx_1}{d\xi_i} + p_2 \frac{dx_2}{d\xi_i} + \ldots + p_{n-1} \frac{dx_{n-1}}{d\xi_i},$$

en donnant à i toutes les valeurs $1, 2, 3, \ldots, (n-1)$. Pour établir que cette circonstance a toujours lieu, il suffit de poser

$$\frac{dx}{d\xi_i} = p_1 \frac{dx_1}{d\xi_i} + \ldots + p_{n-1} \frac{dx_{n-1}}{d\xi_i} + \mathrm{T}_i,$$

et l'on obtient facilement l'équation

$$\mathrm{P}_n \frac{d\mathrm{T}_i}{dx_n} + \mathrm{X}\mathrm{T}_i = 0,$$

qui donne, par l'intégration,

$$\log \frac{\mathrm{T}_i}{\Theta_i} = - \int_{\xi_n}^{x_n} \frac{\mathrm{X}}{\mathrm{P}_n} dx_n, \quad \text{d'où} \quad \mathrm{T}_i = \Theta_i e^{-\int_{\xi_n}^{x_n} \frac{\mathrm{X}}{\mathrm{P}_n} dx_n},$$

Θ_i désignant la valeur que prend T_i pour $x_n = \xi_n$; et comme on a évidemment $\Theta_i = 0$, on en conclut généralement $\mathrm{T}_i = 0$.

» Toutefois la conclusion précédente n'est plus admissible lorsque l'intégrale $\int_{\xi_n}^{x_n} \frac{\mathrm{X}}{\mathrm{P}_n} dx_n$ cesse d'avoir une valeur finie et déterminée, et cette

circonstance se présentera en général, si l'on attribue une forme déterminée convenable à la fonction $f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$ qui exprime la valeur de x dans l'hypothèse $x_n = \xi_n$; mais je dis que :

» *Si l'intégrale* $\int_{\xi_n}^{x_n} \frac{X}{P_n} dx_n$ *cesse d'avoir une valeur finie et déterminée pour une certaine forme de la fonction* $f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$, *les formules* (6) *deviennent illusoires et cessent de fournir la solution du problème proposé ; celle-ci est donnée, dans ce cas, par l'une des intégrales subsidiaires qui accompagnent chaque forme de l'intégrale générale.*

» 2. Considérons toujours la fonction $f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$ comme indéterminée et supposons que l'on ait partout remplacé ϖ_n par sa valeur tirée de l'équation (4). Alors les expressions de $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}, x$, fournies par les n premières équations (6), ne renfermeront plus que $n-1$ quantités ϖ, et il pourra se présenter deux cas. Ou bien l'on pourra tirer de $n-1$ de ces équations les valeurs de $\varpi_1, \varpi_2, \ldots, \varpi_{n-1}$ exprimées en fonction de $x, x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi, \xi_1, \ldots, \xi_{n-1}$, et en les portant dans la $n^{ième}$, on aura une équation ne renfermant aucune des quantités ϖ. Ou bien les n premières équations (6) permettront seulement d'exprimer $n - \mu$ des quantités $\varpi_1, \varpi_2, \ldots, \varpi_{n-1}$ en fonction des $\mu - 1$ autres, μ étant > 1, et, dans ce cas, les mêmes équations (6) fourniront en outre, par l'élimination, μ équations entre les seules variables $x, x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi, \xi_1, \ldots, \xi_{n-1}$. On voit facilement que le cas de $\mu = n$ ne peut se présenter que si l'équation proposée (1) est linéaire par rapport aux dérivées.

» Examinons d'abord le premier cas, dans lequel les équations (6) ne peuvent donner qu'une équation unique

$$(7) \qquad V(x, x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi, \xi_1 \ldots, \xi_{n-1}) = 0, \quad \text{ou} \quad V = 0,$$

entre les seules variables $x, x_1, \ldots, \xi, \xi_1 \ldots$. Dans ce cas, le déterminant

$$D = \begin{vmatrix} \frac{d\varphi_1}{d\varpi_1}, & \frac{d\varphi_2}{d\varpi_1}, \ldots, & \frac{d\varphi_{n-1}}{d\varpi_1}, \\ \frac{d\varphi_1}{d\varpi_2}, & \frac{d\varphi_2}{d\varpi_2}, \ldots, & \frac{d\varphi_{n-1}}{d\varpi_2}, \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ \frac{d\varphi_1}{d\varpi_{n-1}}, & \frac{d\varphi_2}{d\varpi_{n-1}}, \ldots, & \frac{d\varphi_{n-1}}{d\varpi_{n-1}}, \end{vmatrix}$$

est différent de zéro, et il en est de même des déterminants $D_1, D_2, \ldots, D_{n-1}$ que l'on déduit de D en remplaçant successivement $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_{n-1}$ par φ.

» Si l'on prend la différentielle totale de l'équation (7), qu'on y remplace dx par $p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \ldots + p_n dx_n$, $d\xi$ par $\varpi_1 d\xi_1 + \varpi_2 d\xi_2 + \ldots + \varpi_{n-1} d\xi_{n-1}$ et $dx_1, dx_2, \ldots, dx_{n-1}$ par les valeurs tirées des équations (6), il faudra égaler à zéro les coefficients des différentielles restantes, et l'on aura ainsi

$$\left(\frac{dV}{dx_n} + p_n \frac{dV}{dx}\right) + \sum_{i=1}^{i=n-1} \left(\frac{dV}{dx_i} + p_i \frac{dV}{dx}\right) \frac{d\varphi_i}{dx_n} = 0,$$

avec $n-1$ autres équations qui se déduisent de la suivante :

$$\frac{dV}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{dV}{d\xi}$$
$$+ \sum_{i=1}^{i=n-1} \left(\frac{dV}{dx_i} + p_i \frac{dV}{dx}\right) \left(\frac{d\varphi_i}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{d\varphi_i}{d\xi} + \frac{d\varphi_i}{d\varpi_1} \frac{d\varpi_1}{d\xi_j} + \cdots + \frac{d\varphi_i}{d\varpi_{n-1}} \frac{d\varpi_{n-1}}{d\xi_j}\right) = 0,$$

en donnant à j les valeurs $1, 2, \ldots, (n-1)$.

» Comme cette dernière équation doit devenir identique en vertu des équations (6) et que celles-ci ne renferment pas les dérivées des fonctions ϖ_1, $\varpi_2, \ldots, \varpi_{n-1}$, ces dérivées devront disparaître d'elles-mêmes; l'équation précédente se décomposera donc en n autres dont l'une sera

$$\frac{dV}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{dV}{d\xi} + \sum_{i=1}^{i=n-1} \left(\frac{dV}{dx_i} + p_i \frac{dV}{dx}\right) \left(\frac{d\varphi_i}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{d\varphi_i}{d\xi}\right) = 0,$$

et dont les $n-1$ autres s'obtiendront en donnant à j les valeurs 1, $2, \ldots, (n-1)$ dans la suivante

$$\sum_{i=1}^{i=n-1} \left(\frac{dV}{dx_i} + p_i \frac{dV}{dx}\right) \frac{d\varphi_i}{d\varpi_j} = 0.$$

» Enfin, comme le déterminant D formé avec les dérivées $\frac{d\varphi_i}{d\varpi_j}$ est différent de zéro, on aura

$$\text{(8)} \qquad \frac{dV}{dx_i} + p_i \frac{dV}{dx} = 0,$$

pour les valeurs $1, 2, \ldots, (n-1)$ de i; en outre, à cause des formules précédentes, la même équation aura lieu également pour $i = n$, et l'on

aura aussi

(9) $$\frac{dV}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{dV}{d\xi} = 0,$$

pour toutes les valeurs $1, 2, \ldots, (n-1)$ de j.

» Il résulte de là que les n équations (7) et (9) peuvent remplacer les n premières équations du système (6) et que les équations (8) sont elles-mêmes équivalentes aux n dernières équations (6).

» 3. Il est facile maintenant d'exprimer l'intégrale $-\int_{\xi_n}^{x_n} \frac{X}{P_n} dx_n$, en fonction des dérivées de V. Pour cela, supposons qu'on ait résolu l'équation (7) par rapport à x et qu'on en ait tiré la valeur $x = M$, M étant une fonction donnée de $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}, x_n, \xi, \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}$; les équations (7) et (9) seront plus simplement

(10) $$x = M, \quad \frac{dM}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{dM}{d\xi} = 0,$$

et l'on aura

(11) $$p_i = \frac{dM}{dx_i}.$$

» On peut obtenir la différentielle totale dF du premier membre de l'équation (1), en ajoutant la différentielle de la première équation (10) et celles des équations (11), après les avoir multipliées par des facteurs λ, λ_i propres à faire disparaître $d\xi, d\xi_1, \ldots, d\xi_{n-1}$. On a donc

(12) $$dF = \sum_{j=1}^{j=n} \left[\lambda \frac{dM}{dx_j} + \sum_{i=1}^{i=n} \lambda_i \frac{d^2M}{dx_i\, dx_j} \right] dx_j - \lambda dx - \sum_{i=1}^{i=n} \lambda_i dp_i,$$

les facteurs λ, λ_i devant satisfaire à n équations dont l'une est

(13) $$\lambda \frac{dM}{d\xi} + \sum_{i=1}^{i=n} \lambda_i \frac{d^2M}{dx_i\, d\xi} = 0,$$

et dont les $n-1$ autres se déduisent de la suivante :

(14) $$\lambda \frac{dM}{d\xi_j} + \sum_{i=1}^{i=n} \lambda_i \frac{d^2M}{dx_i\, d\xi_j} = 0,$$

en donnant à j les valeurs 1, 2, 3,..., $(n-1)$. D'après cela on a par la formule (12)

$$(15)\qquad -\frac{X}{P_n}dx_n = -\frac{\lambda}{\lambda_n}dx_n,$$

et il ne reste plus qu'à exprimer le rapport $\frac{\lambda}{\lambda_n}$ en fonction de x_n et des variables auxiliaires ξ, ξ_1....

» Si l'on ajoute les équations (13) et (14) après avoir multiplié la première par ϖ_j, on aura, à cause de la seconde équation (10),

$$(16)\qquad \sum_{i=1}^{i=n}\lambda_i\left(\frac{d^2M}{dx_i\,d\xi_j}+\varpi_j\frac{d^2M}{dx_i\,d\xi}\right)=0;$$

cette équation (16) tient lieu de $n-1$ équations distinctes, et il est évident que celles-ci sont satisfaites en posant

$$\lambda_1 = dx_1,\quad \lambda_2 = dx_2,\ldots,\quad \lambda_{n-1} = dx_{n-1},\quad \lambda_n = dx_n,$$

dx_1, dx_2,..., dx_{n-1} étant les différentielles de x_1, x_2,..., x_{n-1} considérées comme des fonctions de x_n définies par les $n-1$ équations (9). L'équation (15) devient alors

$$-\frac{X}{P_n}dx_n = -\lambda,$$

et l'équation (13) donne ensuite

$$-\lambda\frac{dM}{d\xi} = \sum_{i=1}^{i=n}\frac{d^2M}{dx_i\,d\xi}dx_i,$$

par conséquent

$$-\frac{X}{P_n}dx_n = \sum_{i=1}^{i=n}\frac{d\log\frac{dM}{d\xi}}{dx_i}dx_i = d\log\frac{dM}{d\xi};$$

enfin on aura par l'intégration

$$-\int_{\xi_n}^{x_n}\frac{X}{P_n}dx_n = \log\frac{dM}{d\xi},$$

car, M se réduisant à ξ pour $x_1=\xi_1,\ldots,\ x_n=\xi_n$, $\frac{dM}{d\xi}$ doit se réduire à l'unité, dans la même hypothèse.

» 4. On voit que l'intégrale $-\int_{\xi_n}^{x_n} \frac{X}{P_n} dx_n$ ne peut cesser d'être finie et déterminée que si l'on attribue à la fonction $f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$ une forme telle, que la dérivée $\frac{dM}{d\xi}$ devienne nulle, infinie ou indéterminée après la substitution des valeurs de $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$ tirées des équations (9). Mais alors il est évident que l'on ne saurait tirer de ces dernières équations des valeurs déterminées de $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$ se réduisant respectivement à $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}$ pour $x_n = \xi_n$, puisque l'hypothèse $x_1 = \xi_1$, $x_2 = \xi_2, \ldots, x_n = \xi_n$ doit réduire $\frac{dM}{d\xi}$ à l'unité. Les formules générales deviennent donc nécessairement illusoires, et la solution du problème proposé ne peut être fournie que par l'une des intégrales subsidiaires qui accompagnent l'intégrale générale.

» La seule équation $x = M$ satisfait évidemment à l'équation proposée (1), si l'on y regarde $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_{n-1}$ et par suite $\xi = f(\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1})$ comme des constantes arbitraires; elle constitue une *intégrale complète*. Dans l'intégrale générale les quantités $\xi, \xi_1, \ldots$ sont toutes variables, mais la différentielle de l'équation $x = M$ reste la même que dans le cas de $\xi_1, \xi_2, \ldots$ constantes. On voit facilement que l'intégrale complète peut reproduire non-seulement l'intégrale générale, mais plusieurs autres intégrales subsidiaires moins étendues que celle-ci et qui, de même que l'intégrale complète, ne sauraient être comprises dans l'intégrale générale. Il est évident, en effet, que si l'on considère $n - 1 - \mu$ des quantités ξ, par exemple $\xi_{\mu+1}, \xi_{\mu+2}, \ldots \xi_{n-1}$, comme des fonctions arbitraires des μ autres, savoir $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_\mu$, on satisfera à l'équation proposée par un système de $\mu + 1$ équations dont l'une sera

$$(17) \qquad x = M$$

et dont les μ autres se déduiront de la suivante

$$(18) \qquad \left(\frac{dM}{d\xi_i} + \varpi_i \frac{dM}{d\xi}\right) + \sum_{j=\mu+1}^{j=n-1} \left(\frac{dM}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{dM}{d\xi}\right) \frac{d\xi_j}{d\xi_i} = 0,$$

en donnant à i les valeurs $1, 2, \ldots, \mu$.

» Cela posé, si les équations (9) sont impropres à fournir des valeurs de $x_1, x_2, \ldots x_{n-1}$ qui se réduisent respectivement à $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_{n-1}$ pour $x_n = \xi_n$, il est évident que l'hypothèse $x_n = \xi_n$ fera rentrer quelques-unes

de ces équations dans le système des autres, et il en résultera une ou plusieurs équations identiques, puisque les équations (9) sont toutes vérifiées quand on pose $x_1 = \xi_1, x_2 = \xi_2, \ldots, x_n = \xi_n$.

» Il peut arriver que l'hypothèse $x_n = \xi_n$ transforme ainsi toutes les équations (9) en identités; dans ce cas, toutes les auxiliaires $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}$ disparaissent de l'équation (17) quand on y fait $x_n = \xi_n$, puisque les dérivées de M par rapport à $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_{n-1}$ sont alors nulles; et, comme cette équation est satisfaite quand on pose simultanément $x_1 = \xi_1, \ldots x_n = \xi_n$ et $x = f(\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1})$, elle donnera généralement $x = f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$ pour $x_n = \xi_n$. Ainsi, dans le cas que nous considérons, la solution du problème est fournie par l'intégrale complète qui accompagne l'intégrale générale, et dans laquelle subsistent $n - 1$ constantes arbitraires $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1}$.

» Supposons en second lieu que les $n - 1$ équations (9) se réduisent pour $x_n = \xi_n$ à μ équations distinctes qui correspondent aux valeurs $1, 2, \ldots, \mu$ de l'indice j. On peut admettre que l'on ait tiré de ces équations les valeurs de $\xi_1, \xi_2, \ldots \xi_\mu$ et qu'on ait substitué ces valeurs dans l'équation $x = \mathrm{M}$. Je dis alors que l'hypothèse $x_n = \xi_n$ fera disparaître de M toutes les auxiliaires restantes $\xi_{\mu+1}, \xi_{\mu+2}, \ldots, \xi_{n-1}$. Soit, en effet, ξ_j l'une de ces auxiliaires : après la substitution dont nous venons de parler, toutes les équations (9) se transforment en identités, et la même chose a lieu à l'égard de la dérivée de M par rapport à ξ_j, car cette dérivée a pour expression

$$\left(\frac{d\mathrm{M}}{d\xi_j} + \varpi_j \frac{d\mathrm{M}}{d\xi}\right) + \sum_{i=1}^{i=\mu} \left(\frac{d\mathrm{M}}{d\xi_i} + \varpi_i \frac{d\mathrm{M}}{d\xi}\right) \frac{d\xi_i}{d\xi_j},$$

$\frac{d\xi_i}{d\xi_j}$ étant ici la dérivée partielle de ξ_i par rapport à ξ_j tirée des μ équations distinctes auxquelles se réduit le système (9) pour $x_n = \xi_n$. Toutes les auxiliaires ξ disparaissant de l'équation $x = \mathrm{M}$ quand on fait $x_n = \xi_n$, il s'ensuit que, dans cette hypothèse, cette équation se réduit à $x = f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$, puisqu'elle doit être vérifiée quand on pose $x_1 = \xi_1, x_2 = \xi_2, \ldots x_n = \xi_n$ et $x = f(\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{n-1})$.

» Cela étant établi, considérons la solution de l'équation (1) qui est fournie par les équations (17) et (18), et qui renferme $n - 1 - \mu$ fonctions arbitraires de μ variables. Il est évident, d'après ce qui précède, que l'équation (17) se réduira, pour $x_n = \xi_n$, et en vertu des équations (18), à $x = f(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$, car dans l'hypothèse $x_n = \xi_n$ le système des équations (18) équivaut évidemment aux μ équations distinctes auxquelles

se réduit le système (9). La solution du problème proposé sera donc donnée dans ce cas par le système des équations (17) et (18).

» 5. Supposons maintenant que le déterminant D soit nul; dans ce cas on peut au moyen des n premières équations (6) former un certain nombre μ (supérieur à 1) d'équations indépendantes des dérivées ϖ_1, ϖ_2, ... Nous supposerons ces équations résolues par rapport à $\xi, \xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{\mu-1}$, et nous les représenterons par

$$(19)\quad \left\{\begin{array}{l} \xi = \Phi(x, x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \ldots, \xi_{n-1}), \\ \xi_1 = \Phi_1(x, x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \ldots, \xi_{n-1}), \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \xi_{\mu-1} = \Phi_{\mu-1}(x, x_1, x_2, \ldots, x_n, \xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \ldots, \xi_{n-1}); \end{array}\right.$$

si l'on différentie ces équations, que l'on remplace dx par $p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \ldots + p_n dx_n$, $d\xi$ par $\varpi_1 d\xi_1 + \varpi_2 d\xi_2 + \ldots + \varpi_{n-1} d\xi_{n-1}$, et qu'on élimine entre elles $dx_1, dx_2, \ldots, dx_{\mu-1}$, puis que l'on remplace enfin $dx_\mu, dx_{\mu+1}, \ldots, dx_{n-1}$ par les valeurs tirées des équations (6), on obtiendra une équation résultante qui ne renfermera plus que les n différentielles indépendantes $dx_n, d\xi_1, d\xi_2, \ldots, d\xi_{n-1}$; les coefficients de ces n différentielles doivent donc être nuls en vertu des équations (6). Mais comme ces équations ne renferment pas les dérivées des variables $\varpi_1, \varpi_2, \ldots$, celles-ci doivent disparaître d'elles-mêmes, et l'on obtient en conséquence $2n - \mu$ équations au lieu de n. Les $n - \mu$ premières se déduisent de la suivante :

$$(20)\quad \frac{d\Phi}{d\xi_j} - \varpi_1 \frac{d\Phi_1}{d\xi_j} - \varpi_2 \frac{d\Phi_2}{d\xi_j} - \ldots - \varpi_{\mu-1} \frac{d\Phi_{\mu-1}}{d\xi_j} - \varpi_j = 0,$$

en donnant à j les valeurs $\mu, \mu+1, \ldots, n-1$; les n autres sont comprises dans

$$(21)\quad \left(\frac{d\Phi}{dx_i} + p_i \frac{d\Phi}{dx}\right) - \varpi_1 \left(\frac{d\Phi_1}{dx_i} + p_i \frac{d\Phi_1}{dx}\right) - \ldots - \varpi_{\mu-1}\left(\frac{d\Phi_{\mu-1}}{dx_i} + p_i \frac{d\Phi_{\mu-1}}{dx}\right) = 0,$$

en donnant à i les valeurs $1, 2, 3, \ldots, n$.

» Les $2n$ équations (19), (20), (21) peuvent évidemment remplacer les $2n$ équations (6). Si l'on pose

$$(22)\quad V = \Phi - f(\Phi_1, \Phi_2, \ldots, \Phi_{\mu-1}, \xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \ldots, \xi_{n-1}),$$

l'équation $V=0$ sera évidemment le résultat de l'élimination de $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{\mu-1}$ entre les équations (19), et l'on voit que l'équation (20) peut être représentée par $\frac{dV}{d\xi_i}=0$, d'où il suit que l'intégrale cherchée de l'équation (1) sera le résultat de l'élimination des variables $\xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \ldots, \xi_{n-1}$ entre les $n-\mu+1$ équations

$$(23) \qquad V=0, \quad \frac{dV}{d\xi_{\mu+1}}=0, \quad \frac{dV}{d\xi_{\mu+2}}=0, \ldots, \quad \frac{dV}{d\xi_{n-1}}=0,$$

» 6. Si l'on pose

$$(24) \qquad -1+\Omega\left(\frac{d\Phi}{dx}-\varpi_1\frac{d\Phi_1}{dx}-\cdots-\varpi_{\mu-1}\frac{d\Phi_{\mu-1}}{dx}\right)=0,$$

l'équation (21) devient

$$(25) \qquad p_i+\Omega\left(\frac{d\Phi}{dx_i}-\varpi_1\frac{d\Phi_1}{dx_i}-\cdots-\varpi_{\mu-1}\frac{d\Phi_{\mu-1}}{dx_i}\right)=0,$$

l'indice i devant toujours recevoir les valeurs $1, 2, \ldots, n$.

» On reproduira la différentielle totale dF du premier membre de l'équation (1) en ajoutant les différentielles totales des $n+1$ équations (24) et (25), après les avoir multipliées par des facteurs propres à faire disparaître les différentielles des n variables $\varpi_1, \ldots, \varpi_{\mu-1}, \xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \ldots, \xi_{n-1}$ et Ω; on trouvera de cette manière

$$P_n=\lambda_n,$$

et

$$X=\lambda\Omega\left(\frac{d^2\Phi}{dx^2}-\varpi_1\frac{d^2\Phi_1}{dx^2}-\cdots-\varpi_{\mu-1}\frac{d^2\Phi_{\mu-1}}{dx^2}\right)$$
$$+\sum_{i=1}^{i=n}\lambda_i\Omega\left(\frac{d^2\Phi}{dx\,dx_i}-\varpi_1\frac{d^2\Phi_1}{dx\,dx_i}-\cdots-\varpi_{\mu-1}\frac{d^2\Phi_{\mu-1}}{dx\,dx_i}\right);$$

à cause de l'équation (24), on peut écrire

$$(26) \qquad -\frac{X}{P_n}\lambda_n=\lambda\frac{d\log\Omega}{dx}+\lambda_1\frac{d\log\Omega}{dx_1}+\cdots+\lambda_n\frac{d\log\Omega}{dx_n}.$$

» Quant aux facteurs λ, λ_i, ils doivent satisfaire : 1° à l'équation

$$(27) \qquad \lambda\frac{d\Phi}{dx}+\lambda_1\frac{d\Phi}{dx_1}+\cdots+\lambda_n\frac{d\Phi}{dx_n}=0,$$

2° aux $\mu - 1$ équations qui se déduisent de la suivante :

(28) $$\lambda \frac{d\Phi_i}{dx} + \lambda_1 \frac{d\Phi_i}{dx_1} + \dots + \lambda_n \frac{d\Phi_i}{dx_n} = 0,$$

en donnant à i les valeurs $1, 2, \dots, \mu - 1$; 3° aux $n - \mu$ équations comprises dans

(29) $$\left\{ \begin{aligned} & \lambda \left(\frac{d^2\Phi}{dx\,d\xi_j} - \varpi_1 \frac{d^2\Phi_1}{dx\,d\xi_j} - \dots - \varpi_{\mu-1} \frac{d^2\Phi_{\mu-1}}{dx\,d\xi_j} \right) \\ & + \sum_{i=1}^{i=n} \lambda_i \left(\frac{d^2\Phi}{dx_i\,d\xi_j} - \varpi_1 \frac{d^2\Phi_1}{dx_i\,d\xi_j} - \dots - \varpi_{\mu-1} \frac{d^2\Phi_{\mu-1}}{dx_i\,d\xi_j} \right) = 0, \end{aligned} \right.$$

en donnant à j les valeurs $\mu, \mu + 1, \dots, (n - 1)$. Il est évident que les équations (27), (28), (29) sont satisfaites en posant

$$\lambda = dx, \quad \lambda_i = dx_i,$$

les différentielles dx, dx_i se rapportant au cas où l'on considère $x, x_1, \dots, x_{n-1}$ comme des fonctions de x_n déterminées par les équations (19) et (20).

» L'équation (26) donne alors

$$-\frac{X}{P_n} dx_n = d \log \Omega ;$$

d'ailleurs il est évident, d'après l'équation (24) et les équations (19), que Ω se réduit à l'unité pour $x_1 = \xi_1, x_2 = \xi_2, \dots, x_n = \xi_n, x = \xi$; on aura donc

(30) $$-\int_{\xi_n}^{x_n} \frac{X}{P_n} dx_n = \log \Omega.$$

» 7. L'intégrale contenue dans le premier membre de cette formule (30) ne peut cesser d'avoir une valeur finie et déterminée que si Ω devient nulle, infinie ou indéterminée pour une certaine forme de la fonction $f(x_1, x_2, \dots, x_{n-1})$. Il est évident que, dans ce cas, les formules générales (6) deviennent illusoires, et l'on reconnaîtra facilement en suivant la marche que nous avons tracée, que la solution du problème est donnée soit par l'équation unique $V = 0$, soit par l'une des intégrales plus étendues que l'on obtient en joignant à l'équation $V = 0$ celles qu'on en déduit par la différentiation relative à quelques-unes des auxiliaires ξ. Si $\xi_\mu, \xi_{\mu+1}, \dots, \xi_{\mu+\nu-1}$, par exemple, sont les auxiliaires dont il s'agit, on devra regarder les auxiliaires restantes $\xi_{\mu+\nu}, \xi_{\mu+\nu-1}, \dots, \xi_{n-1}$ comme des fonctions arbitraires des premières. »

ASTRONOMIE. — *Sur le passage de Mercure devant le disque du Soleil, le 12 novembre au matin; par* **M. Le Verrier.**

« Les deux phases importantes du passage sont le premier contact et le deuxième contact internes. Je vais les déterminer en faisant usage des Tables du Soleil et des Tables de Mercure que j'ai insérées dans les tomes IV et V de nos *Annales*.

» Soient :

t le temps moyen de Paris, compté en heures à partir du 12 novembre, 7 heures du matin;

$\odot$ la longitude apparente du Soleil;

R la distance du Soleil à la Terre;

A la latitude du Soleil;

$\frac{1}{2}$D le demi-diamètre apparent du Soleil :

$$\odot = 229^\circ 54' 51'',18 + 151'',020\,t + 0'',004\,t^2,$$
$$R = 0,989\,1772 - 0,000\,0595\,t,$$
$$A = + 0'',27,$$
$$\frac{1}{2}D = 970'',50 + 0'',010\,t.$$

» La longitude vraie du Soleil surpasse sa longitude apparente de 20″,66.

» Soient en second lieu :

v_1 la longitude héliocentrique de Mercure;

r le rayon vecteur de Mercure;

s la latitude héliocentrique de Mercure :

$$v_1 = 49^\circ 47' 7'',70 + 913'',74\,t + 0'',306\,t^2,$$
$$r = 0,312\,7086 - 0,000\,1042\,t + 0,000\,0005\,t^2,$$
$$s = + 0^\circ 22' 44'',99 + 112'',06\,t + 0'',025\,t^2.$$

» On conclut de ces données la longitude géocentrique $\mathcal{L}$ et la latitude géocentrique λ de Mercure, savoir :

$$\mathcal{L} = 229^\circ 59' 14'',46 - 201'',673\,t + 0'',029\,t^2,$$
$$\lambda = + 10' 26'',54 + 51'',503\,t - 0'',011\,t^2.$$

» Le demi-diamètre apparent, en ayant égard à une remarque (*Annales*, t. V, p. 93), a pour valeur

$$\frac{1}{2}d = 5'',04.$$

» Cela posé, les temps du premier contact interne et du second contact interne, vus du centre de la Terre, sont donnés par l'équation

$$\left.\begin{array}{l}(263'',28 - 352'',693\,t + 0'',025\,t^2)^2 \\ + (626'',27 + \ \ 51'',503\,t - 0'',011\,t^2)^2\end{array}\right\} = (965'',46 + 0'',010\,t)^2.$$

» En prenant les deux racines convenables, on trouve :

1er contact interne.............. $t = -1,50563$,

2e contact interne.............. $t = +2,46050$.

Ce qui signifie que les deux phases, vues du centre de la Terre, auront lieu le 12 novembre au matin :

le 1er contact interne à $5^{h}.29^{m}.39^{s},7$ du matin.

le 2e contact interne à $9.27.37,8$ »

» A la surface de la Terre, les temps sont un peu changés par l'effet de la parallaxe. Voici les formules propres à calculer ces changements, en attribuant à la parallaxe équatoriale du Soleil une valeur de 8'',58 à la distance moyenne du Soleil à la Terre.

» Soient : ρ le rayon terrestre et б la latitude astronomique de la station; L sa longitude comptée à l'est de Paris. Les corrections θ_1 et θ_2 des temps du premier et du second contact internes sont données par les expressions :

$$\theta_1 = -(1,2368)\,\rho\sin\text{б} + (1,7211)\,\rho\cos\text{б}\cos(L + \ \ 2^\circ\ 3'),$$
$$\theta_2 = +(1,6860)\,\rho\sin\text{б} + (1,4250)\,\rho\cos\text{б}\cos(L + 19^\circ 48');$$

les nombres compris entre parenthèses sont des logarithmes.

» A Paris l'on trouve $\theta_2 = +52^s,9$. Le second contact interne, le seul visible ici, aura donc lieu pour nous

le 12 novembre à $9^h\,28^m\,30^s,7$ du matin.

» C'est à la détermination du temps précis du second contact interne que devront s'attacher les astronomes qui observeront en France; ce qui exigera deux choses : une bonne lunette et la connaissance exacte de l'heure de Paris.

» Lorsque la tache noire formée par la projection de la planète sur le disque du Soleil s'approchera de plus en plus du bord occidental, la partie lumineuse comprise entre elle et le bord du Soleil finira par se trouver réduite à un filet très-mince; puis, tout à coup, ce filet se rompra. C'est l'in-

stant précis de ce phénomène qui sert à déterminer la position de la planète avec une très-grande exactitude. L'observateur devra faire usage d'un fort grossissement, et dans le cas où il disposerait d'une lunette puissante et d'une grande perfection, il serait important de constater si le filet lumineux conservera encore une épaisseur notable au moment où il se rompra.

» La connaissance précise de l'heure de Paris est d'un autre côté indispensable, et si l'observateur veut l'effectuer lui-même, il doit connaître la longitude exacte de sa station et déterminer l'heure du lieu. Il y a à cet égard des règles dont il convient de ne pas se départir, pour ne pas laisser introduire dans la science des résultats fautifs. Toute observation à laquelle ne serait pas jointe la constatation de l'état des instruments et les observations sur lesquelles est basée la détermination de l'heure, devra être considérée comme nulle et non avenue.

» Il ne s'ensuit pas qu'un observateur qui serait simplement muni d'une bonne lunette et d'un chronomètre, mais sans moyen direct de déterminer son heure et de connaître sa longitude, ne pût rendre de véritables services. Il suffirait, pour suppléer à tout, qu'il comparât son chronomètre à la pendule de l'Observatoire de Paris par le moyen de signaux télégraphiques. L'Administration des lignes télégraphiques, si empressée quand il s'agit de rendre service aux sciences, accorderait sans aucun doute son concours. Celui de l'Observatoire de Paris est dès aujourd'hui acquis à ceux qui voudront bien le réclamer. »

CHIRURGIE. — *De l'opération du bec-de-lièvre, compliqué d'une double fissure nasale, par un nouveau procédé chéiloplastique; par* **M. C. Sédillot.**

« Le bec-de-lièvre double compliqué de la fissure des narines, de la saillie en avant et en haut de l'os incisif, ou intermaxillaire, et de la présence d'un tubercule médian plus ou moins irrégulier et dépassant même quelquefois l'extrémité libre du nez, par une sorte de prolongement en forme de trompe, est une des difformités dont la guérison présente le plus de difficultés.

» Notre ancien collègue et ami le professeur Blandin avait fait connaître et adopter un très-ingénieux procédé de redressement et de conservation de l'os incisif, et il nous paraît indispensable, chez les enfants, d'y avoir recours, si l'on ne veut pas s'exposer à un insuccès presque certain.

» L'ablation de cet os produit une large perte de substance du contour

alvéolaire, et la lèvre, quelque bien affrontée et réunie qu'on la suppose, ne trouvant pas de point d'appui en arrière, cède aux mouvements d'inspiration et d'expiration, est tiraillée, s'enflamme et ne se cicatrise pas.

» La fracture et le refoulement de l'os incisif seraient préférables, mais l'exécution en est peu sûre, difficile toujours, impossible souvent, et l'irrégularité et la projection des surfaces osseuses sont autant d'obstacles au succès de l'opération.

» L'excision d'une portion triangulaire du cartilage de la cloison nasale et du vomer laisse au contraire un espace libre où l'on repousse l'os incisif, et avec un peu d'habileté on rétablit la régularité du contour alvéolaire, on remédie aux hémorrhagies, et la lèvre, appliquée contre une surface lisse à laquelle les débridements de la muqueuse la font adhérer, s'immobilise sans peine et se cicatrice heureusement. Je n'ai appliqué ce procédé de Blandin que sur des enfants déjà âgés de quelques années, et je n'ai eu qu'à m'en applaudir.

» Dans le cas où l'on opérerait des adultes, chez lesquels les chairs sont épaisses, plus consistantes et plus faciles à réunir et à maintenir réunies, on pourrait enlever l'os incisif, si le déplacement en avant en était très-considérable, comme nous l'avons fait avec succès.

» La chirurgie ne possède pas d'aussi brillantes ressources pour la restauration de la lèvre elle-même. Ses moitiés latérales, fortement écartées l'une de l'autre, sont étroites, minces, atrophiées, comme perdues dans les joues, confondues en partie avec les ailes du nez, séparées l'une de l'autre par le tubercule médian, et il faut, non-seulement les réunir et reformer une lèvre régulière, mais encore reproduire le contour des narines et le fermer.

» Si l'on conserve le tubercule médian, en l'avivant et le plaçant, comme une sorte de coin, entre les deux moitiés de la lèvre, la restauration est imparfaite, et l'organe représente un demi-cercle à concavité supérieure dont le peu de hauteur ne suffit pas à cacher les dents.

» Dupuytren conseillait de transformer le tubercule médian en cloison sous-nasale et de réunir directement les deux moitiés de la lèvre; mais il suffit d'étudier les faits que l'on a cités pour reconnaître l'impossibilité de mettre les deux ailes du nez en contact, et le procédé de Dupuytren ne différait des manœuvres ordinaires que par une excision plus considérable du tubercule médian, qu'il reportait avec raison en haut, dans une direction horizontale, ce qui contribuait à une restauration plus régulière du

nez, mais ne rendait pas à la lèvre une hauteur suffisante et ne faisait nullement disparaître l'angle rentrant ou encoche dont tous les chirurgiens se sont si justement occupés depuis une vingtaine d'années.

» Les deux petits lambeaux renversés de Clémot de Rochefort, l'unique lambeau de M. Philips, ne sauraient remédier à cette difformité, dans les cas particuliers d'atrophie labiale et de fissure nasale que nous étudions, et le procédé dont j'ai donné la description il y a quelques années, et qui permet d'augmenter la hauteur de la lèvre sur la ligne médiane, n'arrive à ce résultat qu'aux dépens des dimensions en largeur de l'organe et ne peut être employé que comme moyen accessoire, quelle qu'en soit l'utilité, lorsque la lèvre manque de développement et d'étendue.

» Nous portons le même jugement sur le procédé qui consiste à tailler carrément le tubercule médian et à fendre en travers ou horizontalement les portions libres de la lèvre dont on réunit la partie supérieure aux côtés du tubercule, tandis qu'on allonge les languettes inférieures, pour les affronter bout à bout ou verticalement, après les avoir fait glisser au-dessous du bord inférieur, également avivé, du tubercule.

» Si l'on considère ces procédés comme des ressources extrêmes, dont on doit s'applaudir, quelles qu'en soient les défectuosités, nous sommes disposés à les accepter à ce titre, mais nous croyons possible de viser plus haut et d'arriver à des résultats plus satisfaisants.

» Nous remédions à l'atrophie et à l'insuffisance de la lèvre par un emprunt fait aux joues, comme dans beaucoup d'autres opérations anaplastiques.

» Une incision oblique, commencée en dehors et à trois centimètres au-dessus de l'aile du nez, est continuée en bas dans la direction du bord libre de la lèvre dont elle rejoint la surface avivée.

» Le tubercule médian taillé en V allongé, à pointe inférieure, sert en partie à former la cloison sous-nasale, et en partie à reconstituer la lèvre, comme on l'avait déjà tenté dans des conditions moins favorables.

» La joue détachée en dehors de ses adhérences avec l'os maxillaire, dans une étendue assez grande pour en permettre l'abaissement, est réunie de chaque côte par des sutures, avec les bords opposés de l'incision et du tubercule médian.

» Le contour nasal est ainsi rétabli et la lèvre augmentée en hauteur et en largeur de tout le lambeau qu'on y ajoute.

» On réunit alors sur la ligne médiane la totalité des surfaces avivées du bec-de-lièvre, en ayant recours au procédé que j'ai antérieurement décrit et

au petit lambeau de M. Philips, et on obtient une lèvre épaisse, bien formée et d'une hauteur convenable.

» Il est nécessaire de multiplier les sutures pour prévenir tout déplacement des lambeaux et d'opérer la réunion des plaies avec beaucoup de soin pour assurer une cicatrisation immédiate.

» Si l'on a fait usage d'épingles et de la suture entortillée, il est sage de les enlever avant qu'elles n'ulcèrent la peau.

» Dans le cas où les cicatrices offriraient plus tard quelques irrégularités, et seraient lâches, amincies ou froncillées, on les rendrait aisément linéaires et à peine visibles par quelques avivements complémentaires. (Période de perfectionnement.)

» Nous avons signalé un danger très-grave auquel les jeunes enfants sont exposés. La lèvre inférieure, devenue temporairement d'une étendue exagérée par le resserrement de la supérieure, est attirée dans l'intérieur de la bouche pendant les inspirations, et devient une cause d'asphyxie. Une surveillance attentive de la mère ou des personnes chargées de l'enfant suffit à prévenir ce grave accident.

» Nous avons depuis quelques années appliqué avec succès ce procédé de chéiloplastie à des malades chez lesquels l'opération ordinaire du bec-de-lièvre avait échoué, et nous avons l'honneur de placer sous les yeux de l'Académie trois dessins recueillis d'après nature par M. le Dr Willemin, médecin répétiteur à l'École impériale du Service de Santé, et qui représentent un de nos malades avant, pendant et après l'opération, dont les suites ont été des plus heureuses.

» Le célèbre et habile chirurgien de Berlin, M. le professeur Langenberck, a publié dans la clinique allemande (1) un procédé qui diffère du nôtre par la forme de l'incision pratiquée sur la joue, mais dont le but est également de suppléer à l'atrophie et à l'insuffisance de la lèvre.

» C'est une preuve de la justesse des indications que nous avons signalées, et des avantages que la chirurgie pourra retirer, dans quelques cas excessivement compliqués, de l'application de l'anaplastie à l'opération du bec-de-lièvre. »

---

(1) *Archiv für clinische Chirurgie*; Berlin, 1860.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *Mémoire sur les tissus contractiles et la contractilité ; par* M. Ch. Rouget. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. de Quatrefages, Bernard.)

« Partout où l'on rencontre le tissu contractile, on trouve jusqu'à la limite de ses éléments propres les fibrilles musculaires des lames, des cloisons, des gaînes de tissu plasmatique (*conjonctif*) auxquelles appartient exclusivement le système de lacunes avec ou sans noyaux, qui s'observe à la surface ou dans l'épaisseur des groupes de fibrilles.

» Les fibrilles, seul élément contractile essentiel, constituent les muscles à fibres lisses aussi bien que les muscles à fibres striées. Quelles que soient les variétés de forme et d'aspect des fibres musculaires dans les différents tissus et dans les diverses espèces animales, les fibrilles se retrouvent toujours comme élément fondamental ; elles persistent toujours conformes à un type commun, lors même que toutes les autres parties du tissu musculaire disparaissent ou se modifient profondément, lors même que le tissu plasmatique est réduit à une espèce de mucus homogène complétement dépourvu de noyaux et de cellules.

» Les fibrilles contractiles s'observent chez les animaux dont les mouvements sont encore aujourd'hui attribués à une espèce de gelée contractile, le *sarcode*, chez ceux mêmes dont l'organisme entier est assimilé à un contenu de cellule sans tissus distincts, chez les infusoires. Les fibrilles musculaires sont situées au-dessous de l'épiderme extérieur chez les polypes hydraires et immédiatement au-dessous de la cuticule à cils vibratiles chez les infusoires (Spirostome stentor, Vorticelle bursaire, etc.).

» Les fibrilles sont caractérisées par leur résistance à l'action prolongée des acides très-affaiblis alors que le tissu plasmatique des gaînes ou des cloisons intérieures des fibres est transformé en une gelée homogène, presque liquide. Elles réfractent fortement la lumière et donnent lieu avec la lumière polarisée à des phénomènes de double réfraction. Elles sont caractérisées surtout par leur aspect granuleux, dû vraisemblablement à de très-fines ondulations. Ces ondulations sont inhérentes à la constitution intime de l'élément musculaire et rien ne peut les faire disparaître.

» Les stries longitudinales existent dans les faisceaux lisses comme dans les faisceaux striés, elles sont dues à la juxtaposition des fibrilles et à leurs cloisons de séparation, visibles surtout entre les groupes élémentaires des

faisceaux. Les stries transversales des fibres striées sont dues à des ondulations persistantes des faisceaux de fibrilles.

» L'expérience démontre qu'un cylindre ou un polyèdre transparent (de verre ou de gélatine), à surface onduleuse, présentant une succession de saillies et de retraits, offre à l'examen microscopique la même alternance de bandes ou raies obscures et claires que les fibres striées. Dans le cylindre de verre comme dans les fibres musculaires, les ombres et les lumières se déplacent et empiètent l'une sur l'autre suivant les variations de la distance focale. Le bord des fibres musculaires présente fréquemment un profil très-net des ondulations.

» Les stries dues aux ondulations persistent indéfiniment après la mort. On peut cependant, soit pendant la vie, soit après la mort, dans certaines conditions, en modifier l'aspect et même les faire disparaître, par des moyens purement mécaniques ; une forte tension les écarte, les allonge et, en augmentant leur rayon de courbure, accroît l'épaisseur apparente des stries obscures, aussi bien que des stries claires.

» Une forte pression peut même les effacer presque complétement. Mais même dans ce cas les ondulations primitives des fibrilles persistent, et lorsqu'elles se correspondent régulièrement, conservent encore une fine striation qui coïncidait avec les véritables stries ou ondulations de second ordre, bien que souvent masquée par elles.

» La parfaite régularité des ondulations des stries ne permet pas de les confondre avec les ondulations accidentelles et irrégulières des faisceaux qui se contractent sans contre-extension, ni avec le grossier plissement en zigzag visible à l'œil nu. Les ondulations des fibrilles (*granulations?*) et celles des faisceaux (stries transversales) peuvent être démontrées comme telles par l'observation à l'aide de la lumière polarisée.

» Les faisceaux musculaires passent pour jouir, ainsi que beaucoup d'autres tissus organiques (tendons, corne, poils, etc.), de la propriété de produire la double réfraction. Dans un travail publié en 1858 dans les Mémoires de l'Académie de Vienne, E. Brücke remarqua que les faisceaux musculaires, éclairés par transmission à l'aide de la lumière polarisée colorée, présentaient des bandes où la couleur du fond était modifiée, alternant avec d'autres bandes inactives, les unes et les autres coïncidant exactement avec les stries transversales claires et obscures. Il crut pouvoir conclure de cette observation que les faisceaux contractiles étaient constitués par la superposition de disques alternants de deux substances distinctes, l'une douée, l'autre privée de la double réfraction.

» Mes propres observations sur la structure de l'élément contractile étant en opposition formelle avec les conclusions de Brücke, j'ai été conduit à rechercher pour quelle cause les fibres musculaires striées, homogènes dans toute leur étendue, présentent cependant des apparences différentes dans les diverses parties de leur longueur, lorsqu'on les soumet à l'examen microscopique à l'aide de la lumière polarisée et principalement lorsqu'on détermine des phénomènes de coloration par l'emploi d'une lame mince de mica, qui donne une teinte sensible pourpre ou rose-violacé. Je crois pouvoir conclure de mes recherches que la substance des muscles et celle des tissus organisés, cités plus haut, ne possède pas par elle-même la double réfraction; que les phénomènes de double réfraction auxquels elles donnent lieu dans certains cas, ne sont dus ni à leur constitution chimique ni à l'arrangement de leurs molécules, mais résultent uniquement de la forme des surfaces, de l'arrangement et de la forme des éléments anatomiques (cellules ou fibres) de ces tissus.

» Voici la série de faits sur lesquels cette proposition est basée :

» 1° Lorsqu'on examine par transparence avec un grossissement de 50 diamètres, dans la lumière polarisée colorée, une goutte d'eau libre ou comprimée entre deux lames de verre, on constate que la partie centrale de la goutte garde la couleur produite par la lame de mica (*pourpre*), tandis que les bords présentent une coloration bleue et jaune.

» 2° Si l'on trace à l'aide d'une pointe dure une strie sur une lame de verre transparente, on voit apparaître des bandes colorées bleues ou jaunes sur les bords de cette strie, et si les stries sont nombreuses et très-rapprochées la plaque paraît colorée dans toute la partie striée.

» 3° Un fil de verre très-fin non trempé, examiné dans les mêmes conditions, paraît coloré sur ses bords; si le fil est assez fin, les bandes colorées des deux bords se touchent et le fil paraît doué dans toute son épaisseur de la double réfraction.

» Dans ces trois cas les phénomènes sont indépendants des variations d'épaisseur de la substance et ne dépendent que de la forme des surfaces.

» Des lames minces de $0^{mm},1$ à $0^{mm},5$ et à surfaces unies, de gélatine, d'albumine, de cire, de résine, de caoutchouc, sont privées de la double réfraction, mais les bords de ces lames paraissent colorés, et si l'on vient à rayer leurs surfaces de stries fines, des bandes colorées apparaissent sur les bords des stries. La chitine traitée par la potasse fondante, la cellulose du manteau des tuniciers, ne possèdent pas la double réfraction lorsque les surfaces sont parfaitement lisses. Mais si les lames de ces substances se

plissent ou deviennent *onduleuses*, aussitôt les couleurs de la double réfraction apparaissent au niveau des plis, des ondulations. Si les ondulations sont rapprochées jusqu'à se toucher, la surface tout entière se colore en bleu ou en jaune et se comporte comme celle d'un corps doué de la double réfraction. Une lame unie de l'épaisseur des plis de la lame plissée est incolore, tandis que cette dernière est colorée.

» Les fibres d'un tendon, d'une membrane fibreuse, sont à l'état frais très-onduleuses et se colorent de vives nuances par la polarisation chromatique. Si on transforme ces membranes par la coction en une lame compacte de gélatine, les phénomènes de coloration disparaissent; mais on peut les reproduire en remplaçant les ondulations détruites par des stries, par des inégalités de surface artificielles.

» Les fibres musculaires doivent leurs propriétés de double réfraction suivant l'axe aux ondulations qui déterminent les stries transversales. Quand les stries sont écartées, les bandes colorées n'apparaissent qu'au niveau du bord ou sommet des ondulations; dans l'intervalle qui les sépare, l'action de la substance contractile sur la lumière polarisée paraît nulle. Quand les stries sont très-rapprochées, les bandes colorées se touchent et toute la surface du faisceau primitif paraît douée de la double réfraction. C'est aussi ce que l'on observe dans les fibres musculaires lisses.

» Cette coloration uniforme des fibres musculaires prétendus lisses est, je crois, la preuve la plus concluante que les fibrilles élémentaires doivent leur apparence granuleuse à de très-fines ondulations. En effet, les fibres paraissent douées de la double réfraction quand la lumière les traverse perpendiculairement à leur axe. Lorsqu'au contraire la lumière traverse parallèlement à l'axe des fibres des coupes transversales très-minces, il n'y a pas de double réfraction. On a cru expliquer ce fait d'une manière satisfaisante en admettant que les muscles étaient composés de particules analogues à des cristaux uni-axes, et ayant leurs axes parallèles à celui de la fibre. On n'a pas remarqué que si cette explication était exacte, on devrait observer une coloration, une action sur la lumière polarisée en inclinant les tranches musculaires, de manière à ce que la lumière ne traversât plus les particules suivant l'axe. Or cela n'a pas lieu; si les tranches sont assez minces, on peut donner à la lamelle musculaire d'une coupe transversale toutes les inclinaisons, sans modifier la couleur du fond (de la teinte sensible pourpre), sans qu'elle cesse de se comporter comme une substance privée de double réfraction. Or, si l'apparition des couleurs était due aux inégalités produites par de fines granulations, on verrait les coupes trans-

versales colorées aussi bien que les coupes longitudinales. On n'aperçoit de modification de coloration que dans ce dernier cas, parce que le phénomene de double réfraction est dû à des inégalités de surface suivant l'axe des fibres, à des ondulations des fibrilles. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

CHIRURGIE. — *Sur l'amputation des amygdales dans l'angine couenneuse; par* M. PAILLOT. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Andral, Rayer, Velpeau.)

« Il y a quelques années, M. Bouchut imagina de faire l'excision des amygdales dans l'angine couenneuse comme moyen curatif de la maladie et comme prophylactique du croup. Il avait pensé que l'angine couenneuse est d'abord une maladie locale qu'on peut détruire sur place comme le charbon et la syphilis, de manière à empêcher l'*infection secondaire* de l'organisme. Plusieurs médecins ont suivi son exemple et s'en sont applaudis. J'ai fait comme eux, et dans l'épidémie qui ravage si cruellement la commune de Noyers, trois fois j'ai amputé les amygdales d'enfants atteints d'angine couenneuse qui ont tous guéri sans accidents. Je donne dans le Mémoire que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui au jugement de l'Académie tous les détails nécessaires sur ces trois observations.

» Dans la première, il s'agit d'une petite fille de huit ans, dont l'angine couenneuse avec gonflement des ganglions cervicaux gênant la respiration et la déglutition ne peut être contestée. L'amputation des amygdales est faite le 5 décembre 1860 et la guérison est accomplie le 10 sans reproduction des fausses membranes sur la surface coupée.

» Dans la seconde, on voit une petite fille de trois ans dont les amygdales sont couvertes de fausses membranes, en même temps que les ganglions du cou sont engorgés et que les urines sont albumineuses. Le premier jour, le mal n'étant pas évident, on se contente d'un vomitif; mais le lendemain les fausses membranes s'étant étendues, on excise les amygdales malades. Les fausses membranes ne se reproduisent pas sur la surface coupée et huit jours après l'enfant est guérie.

» Dans la troisième enfin, le cas est bien plus grave : un enfant de trente mois a tout le gosier, amygdales et voile du palais, couverts de fausses membranes et d'escarres. Malgré l'extension de la diphtérite, on ampute les amygdales. Les escarres tombent au bout quarante-huit heures; il ne se

reproduit pas de fausses membranes, et dix jours après l'enfant se trouve guéri.

» Ces observations confirment ce qui a été dit à l'Académie des Sciences en 1858 et ce qui a été observé depuis par MM. Domerc et Symyan (de Cluny), à savoir, que l'amputation des amygdales dans l'angine couenneuse à son début la guérit très-bien et empêche le croup de se produire. »

PHYSIOLOGIE. — *Sur les mouvements du cœur et leur succession; Note de* **M. Beau.**

(Commissaires, MM. Flourens, Rayer, Bernard.)

« Dans une Note lue à l'Académie des Sciences le 7 octobre dernier, MM. Chauveau et Marey démontrent, à l'aide d'un instrument enregistreur, que le battement ventriculaire arrive après la systole de l'oreillette; et ils tirent de l'intervalle constaté au moyen de cet instrument entre la systole de l'oreillette et le battement ventriculaire cette conclusion, que le battement ventriculaire doit être attribué à la systole du ventricule; car s'il était produit, pensent-ils, par la diastole ventriculaire, il serait isochrone à la systole auriculaire par laquelle est chassée l'ondée qui, dans mon opinion, va dilater le ventricule.

» Il n'était peut-être pas nécessaire de recourir à un instrument qui a ses incertitudes d'application et de résultat graphique, pour prouver une succession de mouvements facile à constater au doigt et à l'œil quand le cœur est mis à découvert. Les comités anglais et avant eux Harvey ont noté une ondulation successive qui, selon la théorie ancienne, fait communiquer rapidement la systole de l'oreillette avec la systole du ventricule. Cette ondulation, qui est réelle et qui est donnée par eux à tort comme systolique, résulte tout simplement de l'ondée chassée par l'oreillette, qui dilate successivement les voies cardiaques sur son passage, c'est-à-dire l'orifice auriculo-ventriculaire, puis le ventricule dans toute son étendue.

» Puisqu'il y a une ondulation diastolique de l'oreillette au ventricule, il y a dès lors un moment où l'ondée qui produit cette ondulation est entre l'oreillette et le ventricule. L'orifice auriculo-ventriculaire devient passagèrement le centre de l'ampliation diastolique pendant laquelle l'ondée, n'étant plus en pleine cavité auriculaire, n'est pas encore dans la partie profonde du ventricule où se trouve l'instrument enregistreur; et par conséquent il doit y avoir entre la systole auriculaire et la diastole de la cavité ventriculaire un intervalle, peut-être exagéré par la manœuvre instrumen-

tale qui transmet au dehors et fixe sur le papier les mouvements cardiaques.

» Pour apprécier la durée de la progression de l'ondée, on doit tenir compte de la longueur des parois cardiaques déplacées et dilatées. C'est pour cela que cette durée est notable sur le cheval qui est l'animal sur lequel a eu lieu l'expérimentation de MM. Chauveau et Marey; elle serait plus considérable encore sur un cœur d'éléphant; elle est presque nulle chez les oiseaux, qui nous donnent la systole de l'oreillette et le battement ventriculaire se succédant avec une rapidité voisine de l'isochronisme.

» Ce fait de succession ne s'oppose donc nullement à l'idée que je soutiens depuis longtemps. D'un autre côté il ne rend pas plus claire ni plus compréhensible la théorie ancienne. MM. Chauveau et Marey, qui la défendent pied à pied avec tout le talent possible, mettent plus en relief que jamais, dans leur communication, la systole de l'oreillette suivie à un léger intervalle de la systole ventriculaire, sans diastole intermédiaire du ventricule. Or cela revient à dire en propres termes que l'oreillette se contracte sur une ondée qui, lancée hors de la cavité auriculaire, ne va pas dilater le ventricule. Mais où va donc cette ondée? »

PHYSIOLOGIE. — *Note sur les nerfs des tendons; par* **M. Pappenheim.** (Extrait.)

(Commissaires, MM. Andral, Jobert de Lamballe.)

« En 1843, je fis la découverte singulière, et restée jusqu'à présent à peu près inédite, qu'il existe un tendon qui se trouve parcouru dans toute sa longueur par un nerf cérébrospinal à doubles contours. Ce tendon est le biceps de la nuque chez les oiseaux, et il n'est pas difficile de s'assurer, non-seulement que ce nerf longe le milieu des fibres tendineuses, mais qu'il se ramifie en même temps dans le tendon même, en lui fournissant plusieurs minces filets. Ayant pu plus tard soumettre à mes investigations des oiseaux de grande taille, j'ai non-seulement rencontré des nerfs dans les gaînes des tendons, mais aussi dans la substance même de plusieurs tendons... La chose du reste est assez simple. Dès qu'un organe possède des artères, il manifeste également des nerfs. C'est ce que j'ai démontré après une recherche fort méthodique exécutée en 1843, et dont j'ai entretenu l'Académie en 1844 (séance du 9 septembre). Dans les tendons, surtout dans ceux de l'homme, j'ai trouvé depuis longtemps des artères, et toujours j'ai

réussi dans ce cas à mettre à nu des nerfs. Puisque je vois confirmées par M. Jobert mes observations faites à l'égard des artères des tendons, je ne puis plus regarder comme douteux que tous les tendons qui possèdent des artères ne soient munis également de nerfs.

» Il va sans dire que la question de la qualité des nerfs est un sujet distinct, puisqu'un nerf qui se ramifie, en accompagnant de plus ou moins près une artère située dans un tendon, n'est pas pour cela même nécessairement de nature sensible; et, de plus, que tout en étant sensible, vu sa petitesse propre et l'épaisseur de ses enveloppes celluleuses, cette faculté pourra très-bien n'être que difficilement appréciable. Il faudra alors des expériences assez minutieuses pour affirmer péremptoirement qu'un tendon doué de quelques filaments élémentaires est ou n'est pas sensible. Or, comme ni Haller ni les autres expérimentateurs n'ont jamais agi sur le tendon indiqué par moi chez les oiseaux, il est évident que les résultats de leurs expériences n'ont pas toute la généralité qu'ils leur supposaient.

» Pour ce qui est de la sensibilité des tendons enflammés, s'il y a lieu à contestation, ce ne sera pas pour le fait en lui-même, mais pour l'explication de son mode de manifestation. Quel changement organique considérera-t-on comme cause principale de ce changement de propriétés? Sera-ce l'accessibilité plus facile aux nerfs, ou le gonflement que subissent les fibres, ou l'intumescence du tissu connectif? Sera-ce l'afflux plus facile du sang vers les fibres nerveuses, afflux qui mettrait celles-ci dans un état d'irritation augmentée, comme on sait que cela a lieu pour la cornée transparente, laquelle parfois devient sensible, tandis que même dans l'état d'ulcération M. Wordsworth, qui y a pratiqué tout récemment une opération, afin d'y fermer une ouverture fistuleuse, n'y a rien aperçu de sensible; et pourtant personne ne doute plus aujourd'hui que la cornée de l'œil ait ses nerfs, depuis que je les ai découverts, décrits, et dessinés, preuve qu'il faut certaines circonstances pour déceler une sensibilité qui, tout en devant exister normalement, ne se décèle cependant pas sous toutes les conditions. »

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics adresse pour la bibliothèque de l'Institut un exemplaire du tome XXXVIII des Brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844 et le 5e numéro des Brevets d'invention pris dans l'année 1861.

M. le contre-amiral **Fitzroy**, chef du Département Météorologique du Ministère du Commerce (Empire Britannique), adresse une série de documents publiés par son Département. (*Voir* au *Bulletin bibliographique.*)

M. le Secrétaire perpétuel présente au nom de *M. Namias,* médecin en chef du grand hôpital de Venise, un Mémoire « Sur la tuberculose de l'utérus et de ses annexes », et annonce que ce travail fait suite à celui dont l'auteur avait précédemment communiqué les résultats à l'Académie.

(Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un Rapport fait à la Société d'Encouragement par *M. Gaultier de Claubry*, sur les tuyaux en plomb étamé, fabriqués par M. Sébille; et un ouvrage de *M. Boëns Boisseau,* de Bruxelles, « Sur les maladies, les accidents et les difformités des houilleurs ».

En adressant de Bruxelles cet ouvrage et un opuscule relatif à l'influence qu'exercent les établissements industriels sur les plantes et les animaux, l'auteur exprime le désir que les deux ouvrages soient examinés par une Commission. Les usages de l'Académie, relativement aux ouvrages imprimés et écrits en français, ne permettent pas que ces livres soient renvoyés à une Commission spéciale, mais ils pourront être compris dans le nombre des pièces de concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie de 1861.

PATHOLOGIE. — *De la valeur de l'égophonie dans la pleurésie; par* M. **Landouzy**.

« Les croyances de Laennec sur le caractère pathognomonique de l'égophonie continuant à régner dans les livres et dans les cours, et à donner lieu à de nombreuses erreurs dans la pratique, j'ai pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de soumettre à l'Académie le résumé suivant de mes nouvelles recherches cliniques.

» Dans certains cas, l'égophonie augmente au fur et à mesure de la sortie du liquide épanché, et elle persiste plus accentuée plusieurs jours après la ponction. Dans certains autres, l'égophonie diminue au fur et à mesure de la sortie du liquide, et elle disparaît complétement aussitôt la ponction. L'égophonie n'annonce donc ni l'existence d'un épanchement, ni

son abondance, ni ses limites, mais simplement une condensation spéciale du poumon, car elle est due à la compression du viscère et non à la présence même du liquide.

» Ainsi que je l'ai déjà montré dans un précédent travail sur la respiration tubaire et amphorique, l'épanchement n'est que la cause indirecte des modifications qui surviennent dans la respiration ou dans la voix. Si le poumon est uniquement comprimé par la sérosité sans fausses membranes résistantes, cette sérosité une fois évacuée, il reprend aussitôt son jeu normal, et l'on constate sur-le-champ la disparition ou la diminution considérable du souffle, de l'égophonie et de la matité. Si le poumon est enveloppé par des fausses membranes déjà résistantes, il ne recouvre pas à l'instant sa liberté d'expansion, et l'on continue à constater et même à constater plus clairement l'égophonie et les souffles bronchiques. Si enfin ces fausses membranes sont solidement organisées, le poumon peut rester emprisonné à toujours dans cette coque inextensible, et, le liquide évacué, les modifications de la voix, du souffle et de la sonorité persistent comme auparavant.

» L'égophonie et les souffles s'entendent mieux après l'évacuation du liquide, simplement parce que le poumon se trouve alors plus rapproché de l'oreille. La compression extérieure, qui résulte de la pleurésie, produit l'égophonie, tandis que la compression intérieure, qui résulte de la pneumonie, produit la bronchophonie, c'est-à-dire que ce sont deux phénomènes analogues, mais qui devaient nécessairement occasionner une nuance distincte dans le retentissement vocal, puisqu'il existe dans la pneumonie des modifications cellulaires qui n'existent pas dans la pleurésie.

» Ce qu'il importe de constater catégoriquement, c'est que ce n'est ni au liquide ni aux fausses membranes qu'on doit rapporter l'égophonie et les souffles bronchiques. Ce n'est pas au liquide, car ils peuvent être plus accentués après qu'il a disparu. Ce n'est pas au réseau pseudo-membraneux, car ils se manifestent alors qu'il n'existe pas encore.

» La signification précise de l'égophonie peut se formuler ainsi :

» 1° L'égophonie annonce la compression du poumon, soit par un épanchement liquide dans la plèvre, soit par une couche pseudo-membraneuse sans épanchement actuel.

» 2° En l'absence de pseudo-membranes résistantes, l'égophonie disparaît ou diminue avec l'épanchement.

» 3° Avec dépôt pseudo-membraneux, l'égophonie augmente immédiatement après la thoracentèse, pour diminuer ensuite graduellement en même temps que les fausses membranes.

» Évidemment, ce qui s'applique à l'égophonie, s'applique aux souffles tubaires, et aux souffles amphoriques qui ne sont qu'une exagération des souffles tubaires. La valeur donnée à la voix chevrotante par Laennec, et exagérée encore par ses continuateurs, a été le résultat d'études incomplètes, et il importe d'autant plus de détruire cette erreur, que l'égophonie pouvant persister après la résorption lente et spontanée, comme après la sortie immédiate du liquide, elle donne lieu ainsi aux interprétations les plus dangereuses, en faisant croire à un liquide abondant là où parfois il n'y en a pas une goutte, comme l'amphoricité fait croire à de vastes cavernes là où parfois il n'y a pas le moindre tubercule. »

MM. **Degousée** et **Ch. Laurent** adressent une Note « Sur le puits foré de Passy », à l'occasion de la communication faite sur ce sujet par *M. Dumas* dans la séance du 30 septembre.

(Renvoi à l'examen de M. Dumas.)

M. **Gaudin** envoie une Note intitulée : « Moyen expéditif pour accroître le débit du puits de Passy ».

Cette Note est également renvoyée à l'examen de M. Dumas.

M. **Delabarre** appelle l'attention sur les propriétés du charbon de seigle porphyrisé comme poudre dentifrice.

M. **Anselmier** prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle a été renvoyé son Mémoire « Sur les moyens de prolonger la vie en l'absence de toute nourriture ».

(Renvoi aux Commissaires désignés, MM. Serres, Andral, Rayer.)

M. **Soleil** demande et obtient l'autorisation de reprendre une Note qu'il avait présentée à la séance du 7 octobre et sur laquelle il n'a pas encore été fait de Rapport.

La séance est levée à 4 heures et demie. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 28 octobre 1861 les ouvrages dont voici les titres :

Manuel d'Anatomie chirurgicale générale et topographique; par MM. A. VELPEAU et B.-J. BÉRAUD; 2ᵉ édition. Paris, 1861; in-12.

Le Jardin fruitier du Muséum, ou Iconographie de toutes les espèces et variétés d'arbres fruitiers cultivés dans cet établissement, avec leur description, leur histoire, leur synonymie, etc.; par M. J. DECAISNE, 49ᵉ livr. Paris, 1861; gr. in-4° avec planches.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, publiée par les ordres de M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics; t. XXXVIII. Paris, 1861; 1 vol. in-4°.

Catalogue des Brevets d'invention, année 1861; n° 5; in-8°.

Rapport sur les questions ethnologiques et médicales relatives au Pérou; par M. le Dʳ L.-A. GOSSE, de Genève. Paris, 1861; in-8°.

Note sur les petites planètes situées entre Mars et Jupiter; par M. G. LESPIAULT (Extrait des *Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux*). Bordeaux, 1861; in-8°.

Notes sur l'anatomie comparée du système nerveux; par M. A. BAZIN. (Extrait du même recueil.) Bordeaux, 1861; in-8°.

Etude hygiénique sur l'influence que les établissements industriels exercent sur les plantes et sur les animaux qui vivent dans leur voisinage; par M. H. BOENS. Charleroi, 1855; in-8°

Traité pratique des maladies, des accidents et des difformités des houilleurs; par M. H. BOËNS-BOISSAU. Bruxelles, 1862; in-4°. (Concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie.)

De la diastole ventriculaire dans l'ordre de succession des mouvements du cœur. Extrait de Leçons cliniques sur les maladies du cœur; par M. BEAU. Paris, 1861; in-8°.

Rapport fait par M. Gaultier de Claubry, au nom du Comité des Arts chimiques, sur les tuyaux en plomb étamé fabriqués par M. Ch. SEBILLE, à Nantes.

Sur l'accroissement nocturne de la température avec la hauteur dans les couches inférieures de l'atmosphère; par M. Ch. MARTINS. Montpellier, 1861; in-4°.

Publications faites, par ordre du Gouvernement anglais, par le Département météorologique du Ministère du Commerce (*Board of Trade*).

Meteorological... *Documents météorologiques;* n°s 1, 3, 4, 5, 7, 8; 1857-1861; in-4°.

Meteorological... *Documents météorologiques;* n°s 6, 9, 10; 1861; in-8°, avec atlas in-4° pour le 10e.

Swinging... *Retournement du navire pour déterminer la déviation du compas à bord; par* le contre-amiral FITZROY. 2e édition. Londres, 1859.

Barometer... *Manuel barométrique;* 4e édition; 1861.

Barometer and... *Le baromètre indicateur du changement du temps;* 4e édition; 1861.

Passage table... *Table des traversées et directions générales pour la navigation; par* le contre-amiral FITZROY. Londres, 1859.

Weather... *Instructions pour les observations météorologiques qui doivent être faites à bord d'un navire et inscrites sur le livre de loch;* in-folio.

Wind Charts... *Cartes des vents;* 28 feuilles formant la série complète.

Researches... *Recherches sur les constituants du suc gastrique; par* M. W. MARCET; 1 feuille in-8°.

Perpetuum mobile... *Histoire des recherches faites durant les* XVIIe, XVIIIe *et* XIXe *siècles dans le but de trouver un moteur mécanique doué du mouvement perpétuel, avec une introduction; par* M. H. DIRCKS. Londres, 1861; in-12.

La Scienza... *La Science nouvelle de l'harmonie des sons, et ses lois réunies en code; par* M. A. BARBERI. Milan, 1861; gr. in-4°.

Revista... *Revue des travaux publics;* IXe année; n° 20. Madrid; in-8°.

Sulla... *Sur la tuberculose de l'utérus et de ses annexes; par* le Dr G. NAMIAS. Venise, 1861. (Concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie.)

Estudios... *Etudes progressives sur diverses questions scientifiques, agricoles et industrielles; par* M. A. REYNOSO; t. Ier. Havane, 1861.

Observatorio... *Publications de l'Observatoire météorologique de l'Infant don Luiz à l'Ecole polytechnique de Lisbonne;* n°s 27, 28, 29; in-folio.